デジタル指示調節計

ISO9001 Certified
JQA－2055

指示調節計

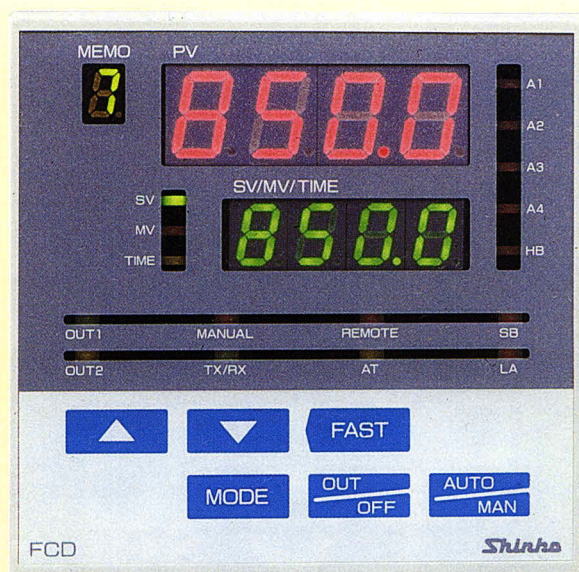
より速く、よりスマートに

FC series

ＦＣシリーズは…

ＦＣシリーズは、温度制御はもちろん温度以外のプロセス制御にもお使いいただける、高性能かつ低価格の単一ループ用調節計です。

開発コンセプト

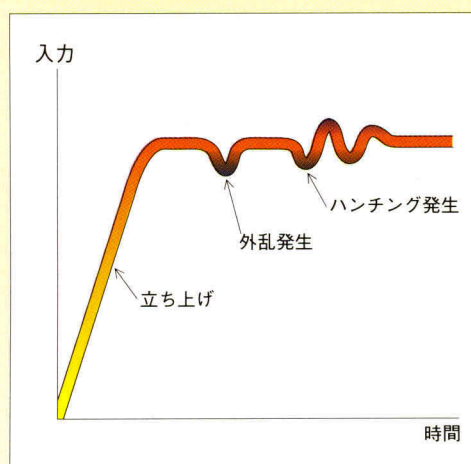
- 基本性能の向上
- 使いやすい、簡単な操作
- PID制御の長所をのばし、短所を補う
- 生産の効率化によるコストダウン

高速応答

内蔵コンピュータの高性能化により、演算処理速度，入出力分解能，入出力精度などの基本性能がアップしました。直流電流出力型（*1）で、PVフィルタ機能（*2）および外部設定機能（*3）をはたらかせない条件では、135ms 以下の応答速度を実現しています。

（*1）：直流電流出力型以外の応答速度は、比例周期（制御演算周期）の設定値に準じます。
（*2）：PVフィルタ機能を使用すると、応答速度は遅くなります。
（*3）：オプションの外部設定を付加した場合、入力サンプリング周期は 500ms になります（標準は125ms）。
また、オプションのヒータ断線警報を付加した場合も、入力サンプリング周期は 500ms（FCS-100シリーズは250ms）になります。

アドバンスト制御

1．ファジィセルフチューニング

ファジィセルフチューニング（*1）は、ＰＩＤの微調整を自動で行う機能です。変種変量生産などによりプロセスの状態が変化する場合でも、安定制御が可能です。

(1) 立ち上げ時は、あらかじめチューニングされたＰＩＤ値で制御を行います（*2）。

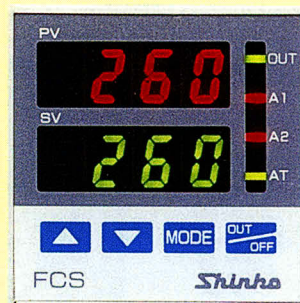
(2) 外乱が発生すると、その収束状況をチェックし、必要に応じてＰＩＤ値の微調整を行います。

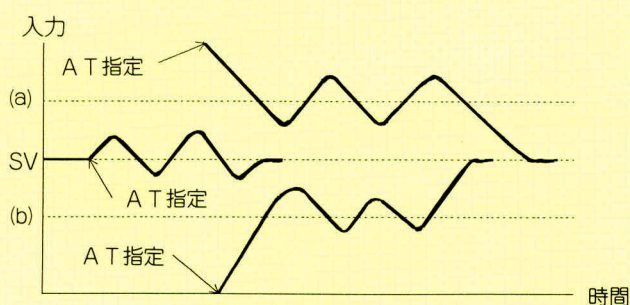
① 外乱による変動からの収束がスムーズに行われたときは、ＰＩＤ値は変更しません。
② 収束速度が遅いときは、早く収束するようにＰＩＤ値を修正します。
③ 収束時にオーバシュートが発生したときは、オーバシュートが発生しなくなるようにＰＩＤ値を修正します。
④ ハンチングが発生したときは、そのハンチングの波形を調べてＰＩＤ値の微調整を行います。

（*1）：内部スイッチの指定により、ファジィセルフチューニングなしでお使いいただくこともできます。
（*2）：ファジィセルフチューニングは、ＰＩＤ値の微調整を行う機能です。はじめてご使用になるときは、ＰＩＤオートチューニングを行うか、またはキー操作で適切なＰＩＤ値を設定してください。

2．オーバシュート防止機能

新開発の制御アルゴリズムにより、オーバシュート（アンダシュート）の発生率が激減しました（＊）。

（＊）：当社従来機種との比較です。

3．ＡＴ時間短縮

AT（PIDオートチューニング）の実行時間が短くなりました（当社MCシリーズ比：約５～30％短縮）。

AT時、PVは左図のように変動します（オンオフ制御動作になります）。

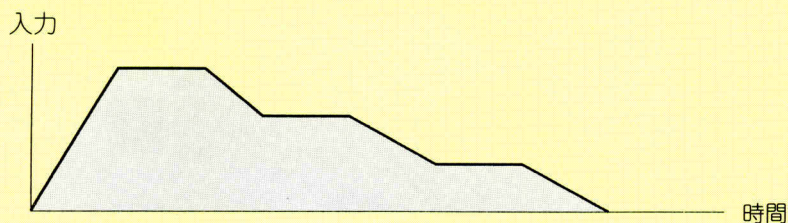
- AT指定時のPVが(b)よりも低いときは、(b)がAT軸になります。
- AT指定時のPVが(a)～(b)の範囲内のときは、SVがAT軸になります。
- AT指定時のPVが(a)よりも高いときは、(a)がAT軸になります。

※(a)，(b)の値
FCD-100，FCR-100シリーズ……(a)：SV＋1.5％FS
(b)：SV－1.5％FS
FCS-100シリーズ…………………(a)：SV＋20℃（20℉）
(b)：SV－20℃（20℉）

4．マルチＰＩＤ制御（FCS-100シリーズを除く）

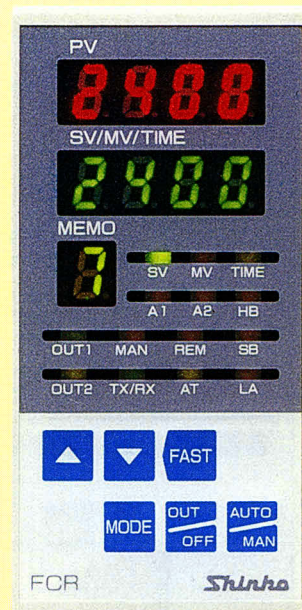
SVとそれに対応するPID値を最多７種類まで登録でき、制御目的に合わせて使い分けができます。

簡易プログラム制御（FCS-100シリーズを除く）

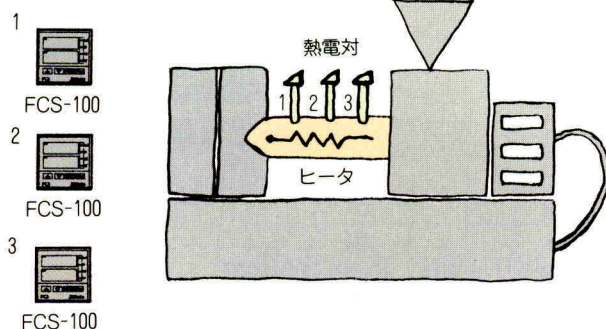
最多７ステップのプログラム調節計としてお使いいただけます。

多彩な機能

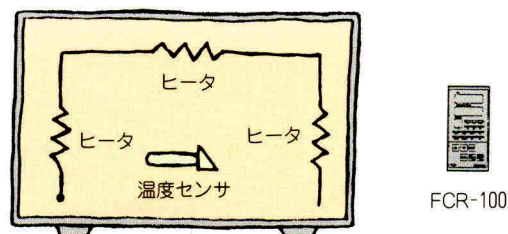
各種警報，各種補助入出力，シリアル通信…など多彩な機能があります。汎用的な機能は標準で、お客さまごとに要求の異なる機能はオプションで提供しています。

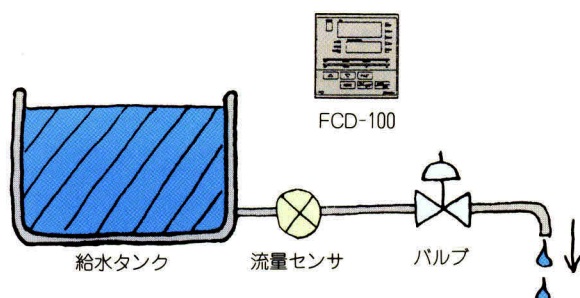
安全設計

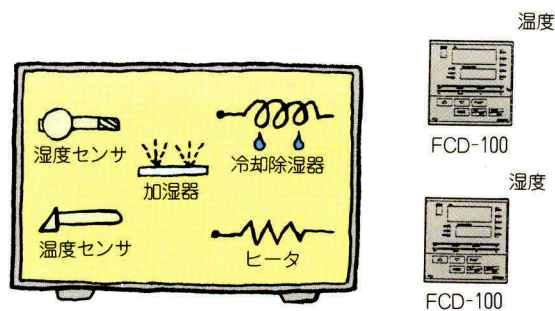
各種安全規格に準拠する設計が行われています。
オプション“CE”をご指定いただきますと、CEマーキング仕様で出荷いたします。

応用例

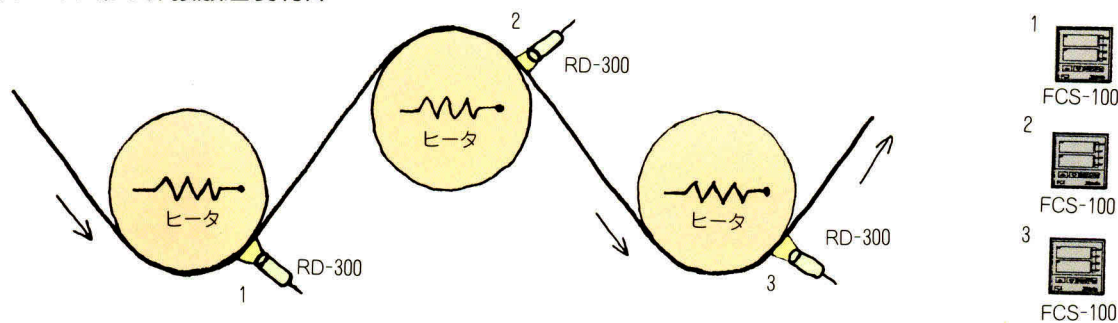
FCシリーズをお使いいただくと、高速ファジィによる各種自動制御が行えます。

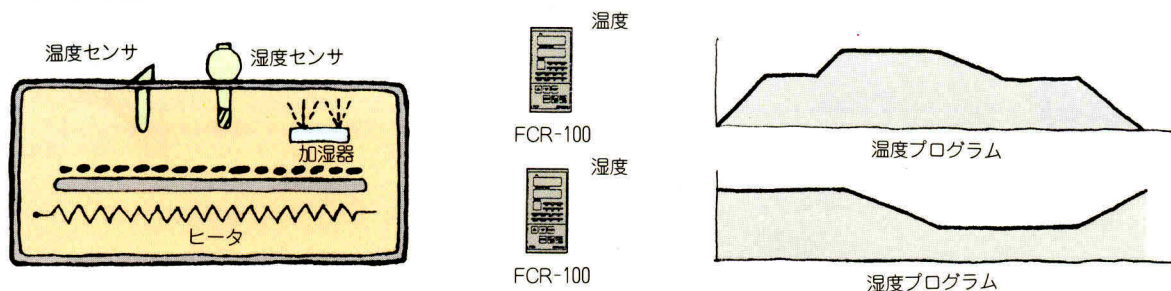
各種成形機の温度制御

過渡応答の良さとオーバシュート防止機能により、稼働率の良い生産を行えます。

各種電気炉の温度制御

高速ファジィとマルチPID制御により、変種変量生産にも対応できます。

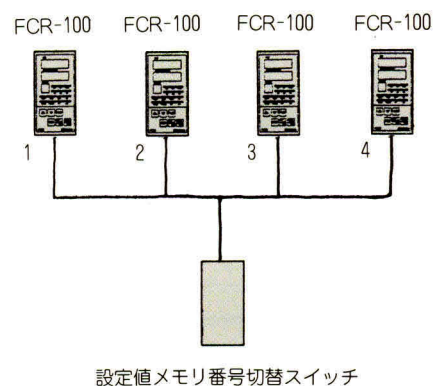
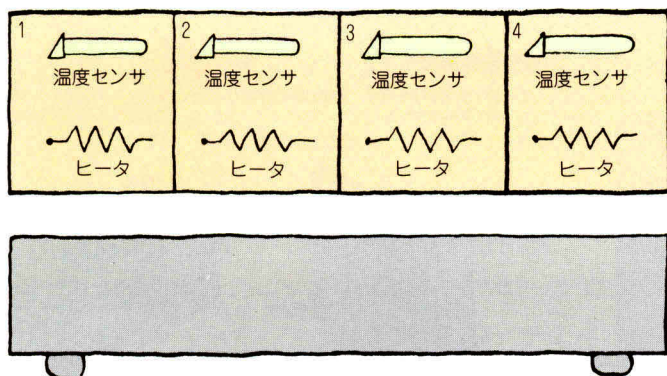
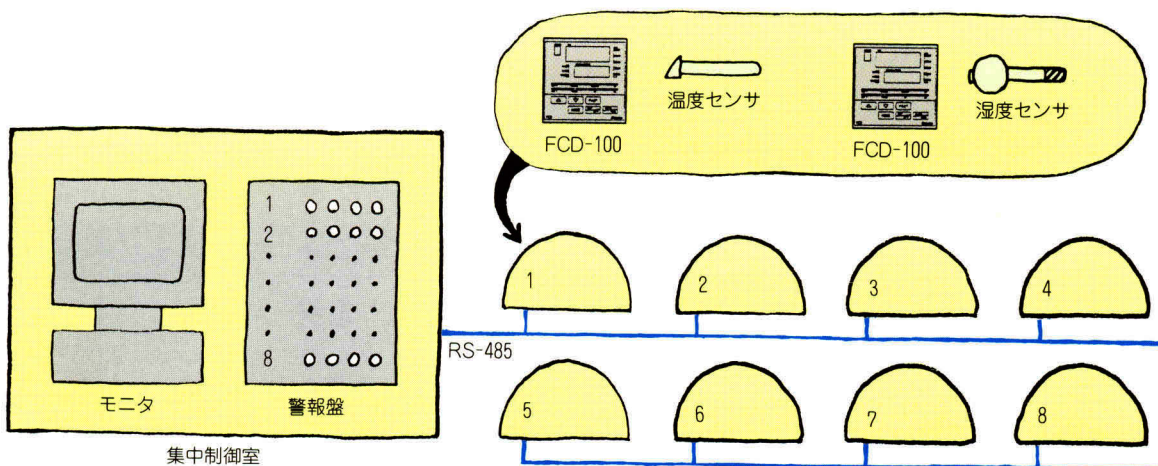
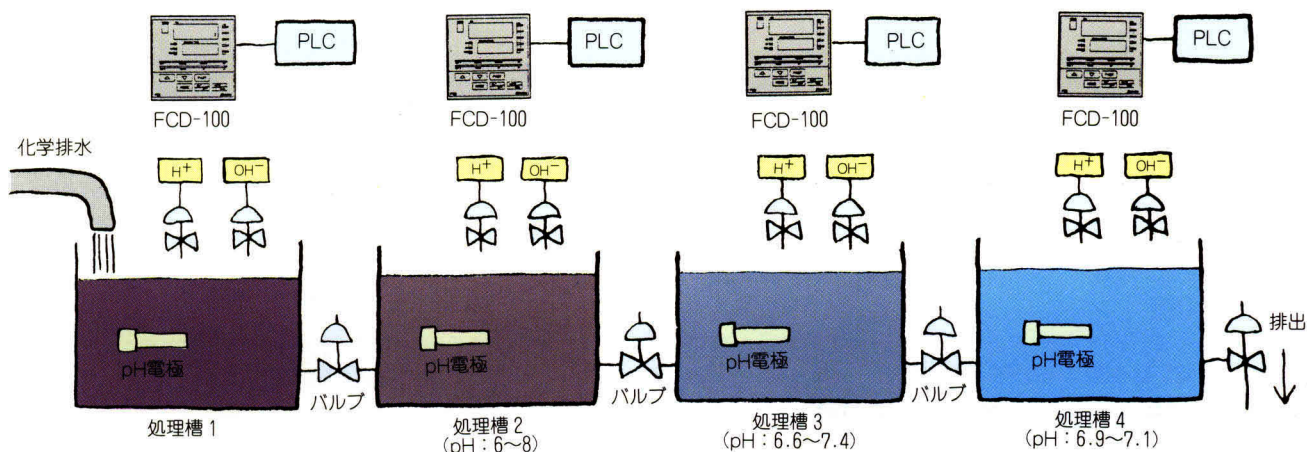
給水管の流量制御

125msの入力サンプリング周期で制御演算を行い、すばやくバルブの開閉を行います。

恒温恒湿槽の温湿度制御

冷却動作モードを選択できるほか、簡易プログラム制御も行えます。

フィルムや布の非接触温度制御

応答速度が速いので、赤外線熱電対：RD-300シリーズ用調節計としてお使いいただけます。

各種調理器の温湿度制御

微妙な火加減，水加減を登録した簡易プログラム制御により、「何度焼いても同じ味」を引き出せます。

応用例

※例で紹介している機種以外でもお使いいただける場合があります。

付属機能

FCシリーズの基本性能を活かしてお使いいただくための各種標準機能をご紹介します。

マルチファンクション

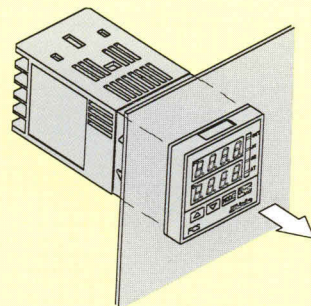
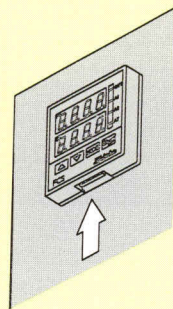
各種仕様の設定が任意に行えます。

例：FCS-100シリーズ（FCD-100，FCR-100シリーズも同様の配置です）

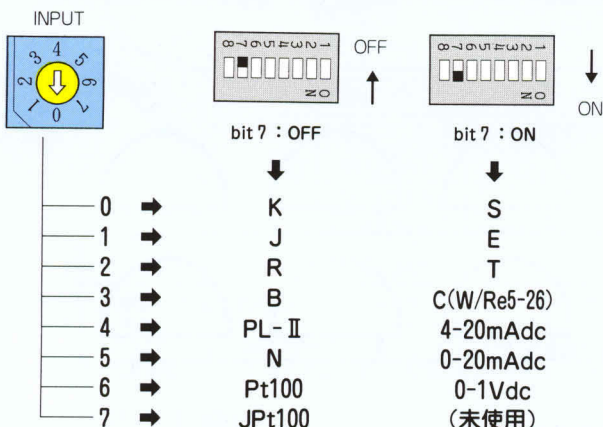
※A2セレクタは、ご注文時に警報2（オプション）の指定がなければありません。
※FCS-100シリーズの機能セレクタビット数は6です（bit 7，bit 8はありません）。

〔内器引き出し〕

1．上下の手掛けを持ち、下部のフックを指で押します。

2．少し上下にゆするような感じで手前に力を加えながら引き出します。

PV入力の種類選択

INPUTセレクタと機能セレクタ bit 7の指定により、PV入力の種類を下記15種類の中から選択できます。出荷時の指定は熱電対Kです。

INPUT	bit 7：OFF	bit 7：ON
0	K	S
1	J	E
2	R	T
3	B	C(W/Re5-26)
4	PL-Ⅱ	4-20mAdc
5	N	0-20mAdc
6	Pt100	0-1Vdc
7	JPt100	（未使用）

※FCS-100シリーズは、bit7：OFFの種類のみ選択できます（bit7はありません）。

温度の単位切替

機能セレクタ bit 6の指定により、温度の単位を指定できます。出荷時の指定は℃です。

bit 6：OFF ➡ ℃
bit 6：ON ➡ ℉

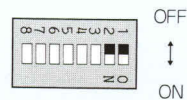
※DC入力適用時は、℃／℉の指定は無効になります。

正逆動作切替

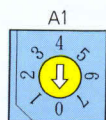
機能セレクタ bit 3の指定により、正逆動作切替が行えます。出荷時の指定は逆動作（加熱）です。

bit 3：OFF ➡ 逆動作（加熱）
bit 3：ON ➡ 正動作（冷却）

制御動作選択

機能セレクタ bit 1およびbit 2の指定により、制御動作の種類を選択できます。出荷時の指定は、ファジィセルフチューニングPIDです。

1：OFF，2：OFF ➡ ファジィセルフチューニングPID
1：ON，2：OFF ➡ PID（セルフチューニングなし）
1：OFF，2：ON ➡ PD
1：ON，2：ON ➡ オンオフ

警報1の出力動作選択

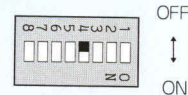
A1

A1セレクタの指定により、警報1の出力動作を選択できます。出荷時の指定は警報なしです。

- 0 ➡ 警報なし
- 1 ➡ 上限動作（偏差設定）
- 2 ➡ 下限動作（偏差設定）
- 3 ➡ 上下限動作（偏差設定）
- 4 ➡ 上下限範囲動作（偏差設定）
- 5 ➡ 絶対値上限動作
- 6 ➡ 絶対値下限動作
- 7 ➡ パターンエンド出力（簡易プログラム制御用）

※オプションの警報2を付加した場合は、A2セレクタを使って警報2の出力動作を同様に指定できます。

警報1の待機機能選択

機能セレクタ bit 4の指定により警報1の待機機能の有無を指定できます。出荷時の指定は、待機機能なしです。

bit 4：OFF ➡ 待機機能なし
bit 4：ON ➡ 待機機能あり

※オプションの警報2を付加した場合は、機能セレクタ bit 5を使って警報2の待機機能の有無を同様に指定できます。警報2なしの場合、bit 5の指定は無効です。

警報（警報１）

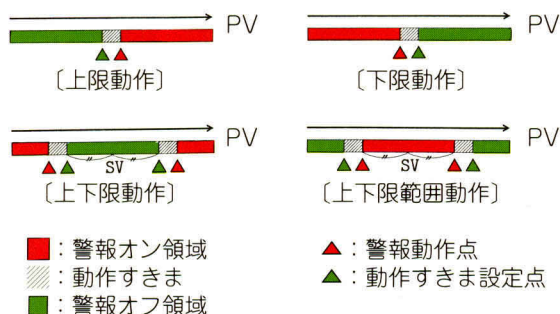
警報は、下記５項目の指定に従ってオンオフ動作を行います。オンオフ信号の出力は、リレー接点の開閉により行います。

出力動作の種類
出力動作の種類はＡ１セレクタで指定できます。出荷時の指定は警報なし（機能なし）です。

警報動作点
警報動作点（警報がオンになる値）はキー操作で設定できます。偏差設定の場合はＳＶとの偏差値を、絶対値設定の場合は動作 PV を設定します。

動作すきま
動作すきまは、警報動作点に対する偏差値をキー操作により設定します。一度警報がオンになると、PV が警報オフ領域にはいるまで警報はオフになりません。

待機機能の有無
待機機能ありの場合、電源投入時および SV 変更時は、PV が警報オン領域にあっても警報は機能しません。一度警報オフ領域にはいると、通常の警報動作状態になります。機能の有無は機能セレクタ bit4 で指定します。

動作遅延時間（オンディレイタイマ）
PV が警報オン領域に入っても遅延時間内は警報はオンになりません。出荷時の遅延時間は０秒ですがキー操作で最大60秒まで設定できます。
※FCS-100シリーズは遅延時間を設定できません。

設定値ロック

各設定値の不用意な変更を防止する機能で、下記４種類の中からキー操作でロック状態を選択できます。出荷時の指定はロックなしです。

- ロックなし
- 全設定値をロック　〔ロックモード１〕
- ＳＶをのぞく全設定値をロック　〔ロックモード２〕
- 不揮発性メモリーのデータをロック　〔ロックモード３〕
  （各設定値の変更は可能ですが、電源を切ると各設定値はロックモード３指定時の値に戻ります）

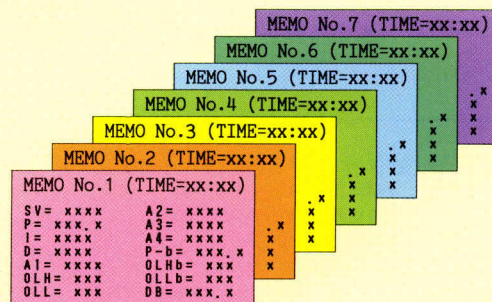
※ロックモード１または２を指定すると、ファジィセルフチューニングは行えません（PID 値は変更できません）。

制御出力オフ

制御実行と停止の切替がワンタッチキー操作で行えます。簡易プログラム制御時は、RUN/STANDBYの切替をこの機能を使って行います。

設定値メモリ
（簡易プログラム制御）

※この機能は FCS-100シリーズにはありません。

SV とその SV に対応する PID 値などを１ファイルとする設定値ファイルを最大７つまで作成できます。この設定値ファイルの番号（設定値メモリ番号）を制御内容に合わせて切り替えることで、マルチ PID 制御や簡易プログラム制御が行えます。

※上の表には、オプション適用時の設定項目も含まれています。

設定値メモリ番号切替方式には、次の３つがあります。

- キー操作
- 時間設定による自動切替（簡易プログラム制御）
- 外部切替（オプション，ページ９参照）

その他

● **センサ補正**
入力された PV と真値の PV との間に一定の偏差が生じている場合、入力値をシフトして偏差を補正できます。
（補正範囲：－100.0～100.0〔℃, ℉〕）

● **設定値リミット**
SV 設定可能範囲を設定値リミット範囲に制限できます。

● **SV 変化率リミット（設定値ランプ）**
※この機能はFCS-100シリーズにはありません。
SV の一定時間あたりの変化率を制限できます。

● **出力リミット**
※この機能はFCS-100シリーズにはありません。
MV の変化範囲を制限できます。

● **マニュアル操作**
※この機能はFCS-100シリーズにはありません。
自動制御と手動制御の切替がワンタッチキー操作で行えます（バランスレスバンプレス機能つき）。

● **PV フィルタ**
PV 入力信号の高周波成分をカットします。フィルタを掛けると入力ノイズに強くなりますが、制御の応答速度は遅くなります（出荷時はフィルタなしです）。

● **バーンアウト警報**
熱電対、測温抵抗体等の検出端に異常が発生した場合、自動的に制御を停止して異常を知らせます。

● **自動冷接点温度補償**
熱電対と計器との接続端子部の温度を検出し、常時基準接点を０℃に置いているのと同じ状態にします。

● **自己診断**
CPU に異常が発生した場合にその暴走を防ぎます。

● **ウォームアップ表示**
電源投入時、PV 入力の種類を表示器に表示します。

オプション

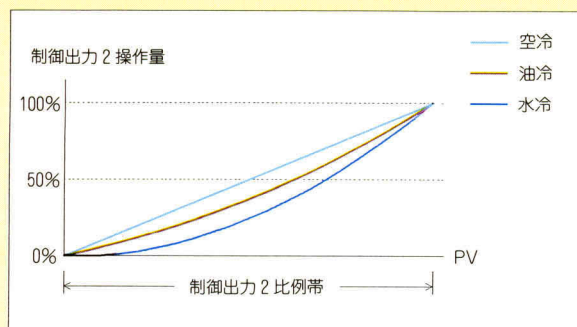
オプションは、お客さまのニーズに合わせてお選びください。ご注文の際は、ページ14（FCD-100），ページ16（FCR-100）またはページ18（FCS-100）をご参照のうえ、付加するオプションの記号をご指定ください。

加熱冷却制御

※このオプションはFCS-100シリーズには付加できません。
※このオプションは、警報２またはループ異常警報とは併用付加できません。

このオプションを付加すると、制御出力２が追加されデュアル出力制御（加熱冷却制御）が行えます。制御出力の種類（リレー接点／無接点電圧／直流電流）は注文時にご指定ください。

〔仕様〕

制御動作（制御出力２）……PIDまたはオンオフ
　比例帯……制御出力１の０～１０倍
　　（０倍のときオンオフ制御動作）
　積分時間……制御出力１と同じ値
　微分時間……制御出力１と同じ値
　比例周期……１～120秒（直流電流出力型はなし）
　オーバラップバンド/デッドバンド……±制御出力１比例帯巾
　オンオフ動作すきま……………0.1～100.0（℃，℉）
制御出力……下記のいずれかを注文時に指定
　・リレー接点……１ a
　　抵抗負荷：３Ａ（250Vac）
　　誘導負荷：１Ａ（250Vac，cosφ=0.4）
　・無接点電圧……SSR駆動用
　　12^{+2}_{0}Vdc　最大40mA
　・直流電流………４～20mAdc
　　負荷抵抗：最大550Ω
冷却動作モード……下記のいずれかをキー操作で指定
　・空冷モード
　　操作量は比例帯内で直線的に変化
　・油冷モード
　　操作量は空冷モード時の1.5乗倍
　・水冷モード
　　操作量は空冷モード時の２乗倍

警報２

※このオプションは制御出力の種類がオンオフサーボ型の場合は付加できません。
※このオプションは加熱冷却制御とは併用付加できません。

このオプションを付加すると、警報点数が１点追加されます（標準の警報点数は１点）。

〔仕様〕

出力動作……Ａ２セレクタで指定
待機機能……機能セレクタbit５で指定
そ の 他……警報１と同仕様

警報３，４

※このオプションはFCR-100，FCS-100シリーズには付加できません。

このオプションを付加すると、警報点数が２点追加されます（標準の警報点数は１点）。

〔仕様〕

出力動作……キー操作で指定
待機機能……キー操作で指定
そ の 他……警報１と同仕様

ヒータ断線警報

※このオプションは制御出力の種類が直流電流型の場合は付加できません。
※FCS-100シリーズには三相用のヒータ断線警報は付加できません（単相用のみ付加できます）。

このオプションを付加すると、CT（電流検出器）によるヒータの断線検出が行えます。ヒータ断線警報動作点は、キー操作で0.1Ａ単位の動作電流値を設定してください。設定分解能の向上（当社比）により、CT入力定格20Aの調節計で容量５Ａ以下のヒータの断線検出が可能になりました。
※このオプションを付加した場合、PV入力のサンプリング周期は500ms（FCD-100、FCR-100シリーズ）または250ms（FCS-100シリーズ）になります。

〔仕様〕

ＣＴ入力定格……下記のいずれかを注文時に指定
　・単相用：20Ａ，または50Ａ
　・三相用：20Ａ，または50Ａ
設定精度…………CT入力定格の±５％
制御出力…………リレー接点１ a
制御容量…………抵抗負荷：３Ａ（250Vac）
　誘導負荷：１Ａ（250Vac，cosφ=0.4）
出力自己保持……なし
付 属 品…………CT（単相用：１個，三相用：２個）

ループ異常警報

※このオプションはFCS-100シリーズには付加できません。
※このオプションは加熱冷却制御とは併用付加できません。

このオプションを付加すると、ヒータ断線や操作端短絡などの制御ループの異常を検出できます。MV＝100%のときにPVが減少するか、またはMV＝０％のときにPVが増加すると、ループ異常の判定が行われます。検出に必要な時間は、ヒータ断線警報やバーンアウト警報より長くなります。

〔仕様〕

ループ異常判定時間……0～200分
ループ異常判定巾………0.0～100.0（℃，℉）または0～1000
制御出力…………………リレー接点１ a
制御容量…………………抵抗負荷：３Ａ（250Vac）
　誘導負荷：１Ａ（250Vac，cosφ=0.4）

オプション

伝送出力

※このオプションはFCS-100シリーズには付加できません。

このオプションを付加すると、PV，SVまたはMVのいずれかをアナログ信号で出力できます。出力信号の種類は注文時にご指定ください。伝送するパラメータの種類は、キー操作で任意に設定できます。

〔仕様〕

伝送するパラメータ……PV，SVまたはMV（キー操作で切替）
出力信号の種類…………下記のいずれかを注文時に指定
- 4～20mAdc（負荷抵抗：最大550Ω）
- 0～1Vdc　（負荷抵抗：最小100kΩ）

出力精度…………………±0.3%FS

設定値メモリ番号外部切替

※このオプションはFCS-100シリーズには付加できません。

このオプションを付加すると、設定値メモリ番号を外部接点の接続切替により変更できます。

※設定値メモリ番号切替スイッチを別売品として販売いたしております。

〔仕様〕

メモリ番号切替方式…… 3ビットの接点開閉切替

○╱○：開放，○―○：短絡

番号＼接点接続	COM-b2	COM-b1	COM-b0
キー操作で指定した番号	開放	開放	開放
1	開放	開放	短絡
2	開放	短絡	開放
3	開放	短絡	短絡
4	短絡	開放	開放
5	短絡	開放	短絡
6	短絡	短絡	開放
7	短絡	短絡	短絡

並列接続可能台数……FCシリーズ最多48台

外部設定

※このオプションはFCS-100シリーズには付加できません。

このオプションを付加すると、アナログ信号によるSVのリモート設定が行えます。外部設定入力信号の種類は注文時にご指定ください。

※このオプションを付加した場合、PV入力のサンプリング周期は500msになります。

〔仕様〕

設定するパラメータ……SV
入力信号の種類…………下記のいずれかを注文時に指定（スケーリング可）
- 0～20mAdc
- 4～20mAdc
- 0～1Vdc
- 1～5Vdc

入力インピーダンス……約50Ω（mA入力）
　　　　　　　　　　　約100kΩ（V入力）

シリアル通信

※このオプションはFCS-100シリーズには付加できません。

このオプションを付加すると、ホストコンピュータを使ってＦＣシリーズの各種設定や制御モニタが行えます。通信インタフェイスの種類（RS-232C/RS-485）は注文時にご指定ください。

※RS-485インタフェイスをご希望の場合で、ホストコンピュータがRS-485に適合しない場合は、別売品の通信変換器をご利用ください。

〔仕様〕

通信インタフェイス……下記のいずれかを注文時に指定
- EIA　RS-232C
- EIA　RS-485

通信内容
　FCシリーズの各種設定，操作
ホストコンピュータ
　RS-232Cインタフェイスを持つコンピュータ
　（RS-485との接続には通信変換器を使用）
使用文字コード
　アスキー文字コード
接続可能台数（ホストコンピュータ1台につき）
　RS-232C……1台（並列接続不可）
　RS-485………FCシリーズ最多31台
通信速度……2400，4800，9600，19200bps（キー操作で切替）
通信方式……半二重調歩同期方式
通信エラー検出方式……パリティとチェックサムの二重検出方式

その他

●外観色　黒

外観の標準色はライトグレーですが、このオプションを付加すると外観色は黒になります（加算料金なし）。

●ねじ式取付金具

FCR-100，FCS-100シリーズの標準取付金具はワンタッチ式ですが、このオプションを付加するとねじ式取付金具が付属品になります（加算料金なし）。

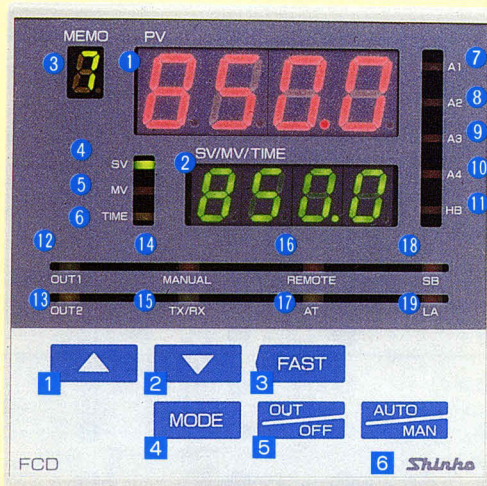
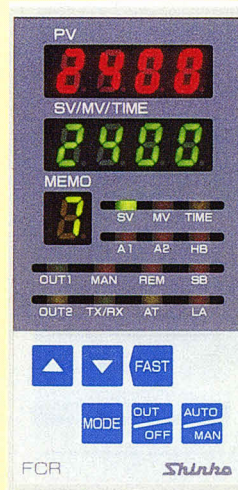
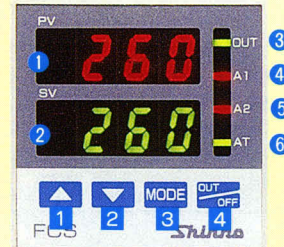
●端子カバー

このオプションを付加すると、付属品に端子カバーが追加されます。通電中、調節計背面に人が接触する可能性のあるときは、必ずこのオプションをご指定のうえ端子カバーを装着してご使用ください。

●防塵防滴

このオプションを付加すると、調節計前面の防塵防滴仕様がIEC IP54相当にアップします（標準品はIP50相当）。

※記載の防塵防滴仕様を満たすため、調節計の天地が地面に対して垂直になるようにパネルに取り付けてください。

各部の名称とはたらき

FCD-100シリーズ

FCR-100シリーズ

FCS-100シリーズ

FCD-100, FCR-100シリーズ

❶ PV表示器
PVモニタを行います。設定中は、キャラクタ表示により設定項目を表示します。

❷ SV/MV/TIME表示器
SV, MVまたはTIME（ステップ残り時間）いずれかのモニタを行います（モニタの切替方法はページ11の操作例参照。TIMEは簡易プログラム運転中のみ）。設定中は、各種機能や設定値の指定状況を表示します。

❸ MEMO表示器
呼び出し中の設定値メモリ番号を表示します。

❹ SV表示灯
SVモニタ時、点灯します。

❺ MV表示灯
MVモニタ時、点灯します。

❻ TIME表示灯
ステップ残り時間モニタ時、点灯します。

❼ A 1 表示灯
警報１がオンのとき点灯します。

❽ A 2 表示灯
警報２（オプション）がオンのとき点灯します。

❾ A 3 表示灯
警報３（オプション）がオンのとき点灯します。

❿ A 4 表示灯
警報４（オプション）がオンのとき点灯します。

⓫ HB表示灯
ヒータ断線警報（オプション）がオンのとき点灯します。

⓬ OUT 1 表示灯
制御出力１がオンのとき点灯します。

⓭ OUT 2 表示灯
制御出力２（オプション）がオンのとき点灯します。

⓮ MANUAL表示灯
手動制御実行中、点灯します。

⓯ TX/RX表示灯
シリアル通信（オプション）を行う際、ホストコンピュータからのコマンドに応答するとき点灯します。

⓰ REMOTE表示灯
外部設定（オプション）が有効なとき点灯します。

⓱ AT表示灯
ＰＩＤオートチューニング実行中、点滅します。

⓲ SB表示灯
センサ断線時、点灯します（０～２０ｍＡ入力適用時をのぞく）。

⓳ LA表示灯
ループ異常警報（オプション）がオンのとき点灯します。

1 アップキー
2 ダウンキー
3 ファストキー
4 モードキー
5 アウトオフキー
6 オートマチックマニュアルキー

使い方は操作例(ページ11)参照

FCS-100シリーズ

❶ PV表示器
ＰＶモニタを行います。設定中は、キャラクタ表示により設定項目を表示します。

❷ SV表示器
ＳＶまたはＭＶのモニタを行います（モニタの切替方法はページ11の操作例参照）。設定中は、各種機能や設定値の指定状況を表示します。

❸ OUT表示灯
制御出力がオンのとき点灯します。

❹ A 1 表示灯
警報１がオンのとき点灯します。

❺ A 2 表示灯
センサ断線時、点灯します。また、警報２（オプション）およびヒータ断線警報（オプション）がオンのときも点灯します。

❻ AT表示灯
PIDオートチューニング実行中、点滅します。

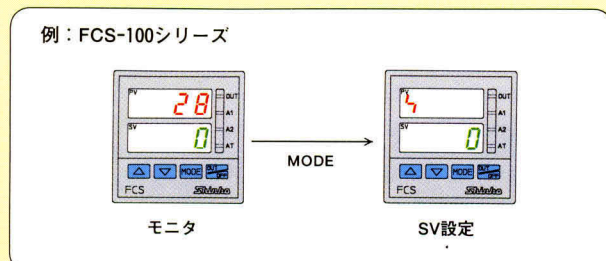
1 アップキー
2 ダウンキー
3 モードキー
4 アウトオフキー

使い方は操作例（ページ11）参照

操作例

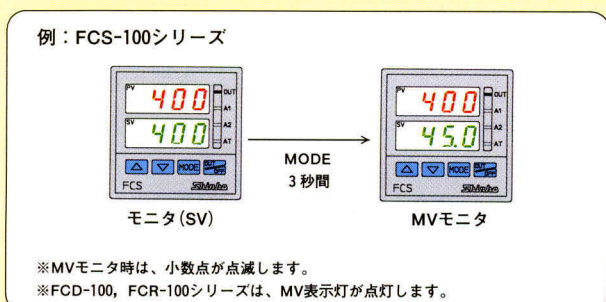
おもな操作方法をご紹介します。操作を行うときは、取扱説明書に記載されている注意事項などをあらかじめご確認ください。

SV設定

1. モードキーを押すとSV設定画面になり、キャラクタ“ｓ”と登録されているSVが表示されます。

2. SV設定画面では、次の操作でSVを変更できます。
   - [▲]を押す　→　SV増加（押し続けると早送り）
   - [▼]を押す　→　SV減少（押し続けると早送り）

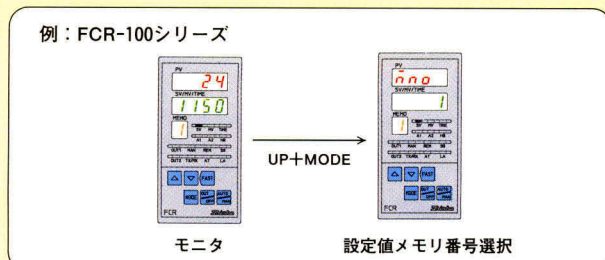
   ※FCD-100，FCR-100シリーズは、ファストキーを一緒に押すと早送りになります。
3. もう一度モードキーを押すと、モニタに戻ります。

モニタ切替

1. モードキーを約３秒間押し続けると、SVモニタからMVモニタに切り替わります（MVモニタに切り替わるまではSV設定のキャラクタが表示されます）。

   FCD-100，FCR-100シリーズは、ステップ残り時間のモニタも行えます（簡易プログラム制御時）。
2. もう一度モードキーを押すと、SVモニタに戻ります。

設定値メモリ番号選択

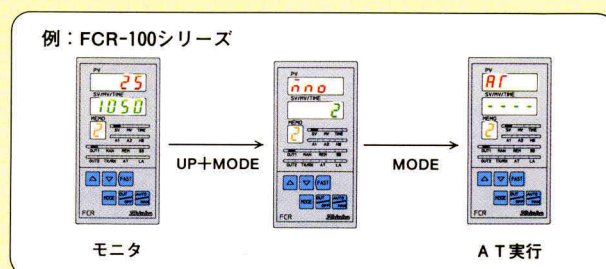
※FCS-100シリーズは適用外です（設定値メモリ機能はありません）。

1. アップキーを押しながらモードキーを押すと設定値メモリ番号選択画面になり、キャラクタ“ñno”と使用中の設定値メモリ番号が表示されます。

2. アップ（増加）またはダウン（減少）キーの操作により、使用するメモリファイルの番号を変更できます。
3. モードキーを押すとAT実行画面になります。そのまま約３秒間押し続けると、モニタに戻ります。

AT実行

※AT：PIDオートチューニング

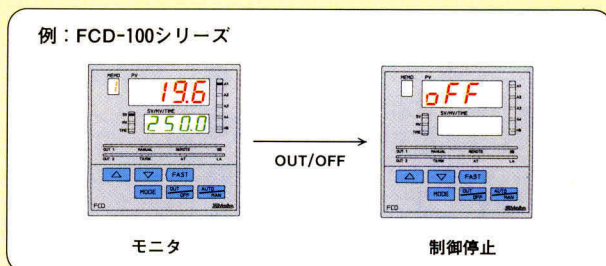
1. AT実行画面は次の操作で呼び出します。
   - FCS-100シリーズは、アップキーを押しながらモードキーを１回押します。
   - FCD-100，FCR-100シリーズは、アップキーを押しながらモードキーを１回押し、次にモードキーを１回押します。

   AT実行画面ではキャラクタ“Ar”と“----”が表示されます。

2. アップキーを押すと“----”が“Ar”に変わり、次にモードキーを押すとATがスタートしモニタに戻ります。

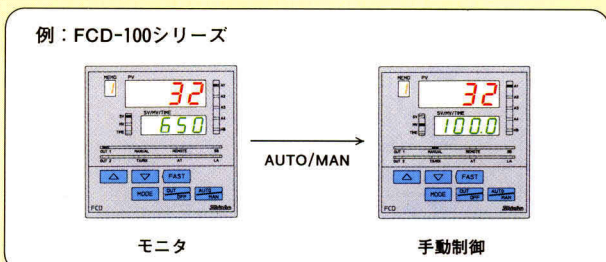
※ATを途中で解除したいときは、AT実行画面を再度呼び出してダウンキーを押し、“Ar”を“----”に変更してから画面をモニタに戻してください。

制御出力オフ

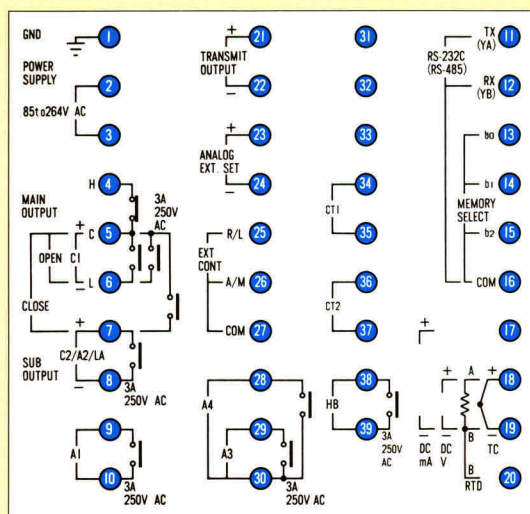
アウトオフキーを約１秒間押し続けると、キャラクタ“oFF”が表示され制御停止状態になります。制御を再開するときは、もう一度約１秒間アウトオフキーを押し続けます。

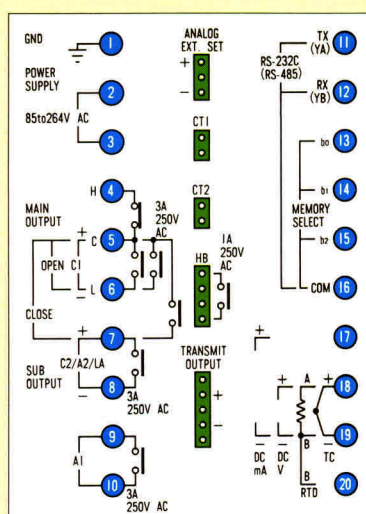
※簡易プログラム制御時は、RUN/STANDBYの切替が行われます。

AUTO/MAN切替

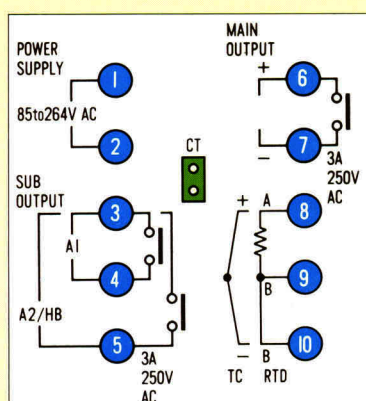
※FCS-100シリーズは適用外です（マニュアル操作機能はありません）。

オートマチックマニュアルキーを押すと制御モードが自動から手動に切り替わり、SV/MV/TIME表示器に出力操作量が表示されます。出力操作量は、アップ（増加），ダウン（減少）およびファスト（増減早送り）の各キーの操作により変更できます。制御モードを自動に戻すときは、もう一度オートマチックマニュアルキーを押します。

取付・配線

■端子配列

●FCD-100シリーズ

※端子ねじのサイズはM 3 です。

●FCR-100シリーズ

※端子ねじのサイズはM 3 です。
※緑色で表示している端子はコネクタ接続です（コネクタは付属品）。

●FCS-100シリーズ

※端子ねじのサイズはM 3 です。
※緑色で表示している端子はコネクタ接続です（コネクタは付属品）。

⚠ご注意

取付・配線を行うときは、感電等の事故を避けるため、取扱説明書の記述，注意に従って作業を行ってください。

GND 接地端子
FCS-100シリーズにはありません。

POWER SUPPLY 電源端子
図の電圧表示は許容変動範囲を表しています。

MAIN OUTPUT 制御出力 1 出力端子
オンオフサーボ型を適用した場合、オープン出力を端子⑤－⑥間に、クローズ出力を端子⑤－⑦間に結線します。

TC 熱電対入力端子
熱電対入力適用時のPV入力端子です。

RTD 測温抵抗体入力端子
測温抵抗体入力適用時のPV入力端子です。

DCV 0～1 V入力(PV入力)端子
0～1 V入力適用時のPV入力端子です。

DCmA 4～20mA，0～20mA入力(PV入力)端子
4～20mAまたは 0～20mA入力適用時のPV入力端子です。

A1 警報 1 出力端子

A2/HB 警報 2，ヒータ断線警報出力端子
※FCS-100シリーズで、警報 2 またはヒータ断線警報のいずれか、またはその両方を付加した場合
両オプションを併用付加した場合は、共通出力になります。

CT CT入力端子
※FCS-100シリーズでヒータ断線警報を付加した場合

C2/A2/LA 制御出力 2，警報 2，ループ異常警報出力端子
※FCD-100，FCR-100シリーズで加熱冷却制御，警報 2 またはループ異常警報のいずれかを付加した場合
警報 2 とループ異常警報を併用付加した場合は、共通出力になります。

TRANSMIT OUTPUT 伝送出力端子
※FCD-100，FCR-100シリーズで伝送出力を付加した場合

ANALOG EXT. SET 外部設定入力端子
※FCD-100，FCR-100シリーズで外部設定を付加した場合

EXT CONT 外部操作入力端子
※FCD-100シリーズで外部設定を付加した場合

A3 **A4** 警報 3，警報 4 出力端子
※FCD-100シリーズで警報 3，4 を付加した場合

CT1 **CT2** CT入力端子
※FCD-100，FCR-100シリーズでヒータ断線警報を付加した場合
単相用ヒータ断線警報適用時はCT1に、三相用ヒータ断線警報適用時はCT1およびCT2に結線を行います。

HB ヒータ断線警報出力端子
※FCD-100，FCR-100シリーズでヒータ断線警報を付加した場合

RS-232C(RS-485) シリアル通信端子
※FCD-100，FCR-100シリーズでシリアル通信を付加した場合

MEMORY SELECT 設定値メモリ番号外部切替端子
※FCD-100，FCR-100シリーズで設定値メモリ番号外部切替を付加した場合

■外形寸法

※取付可能なパネルの板厚は、ねじ式取付金具使用時は1～15mm、ワンタッチ取付金具使用時は1～3mmです。

●FCD-100シリーズ

ねじ式取付金具使用時
(標準)

端子カバー(オプション)装着時

パネルカット寸法

●FCR-100シリーズ

ワンタッチ取付金具使用時
(標準)

ねじ式取付金具使用時
(オプション)

端子カバー(オプション)装着時

パネルカット寸法

●FCS-100シリーズ

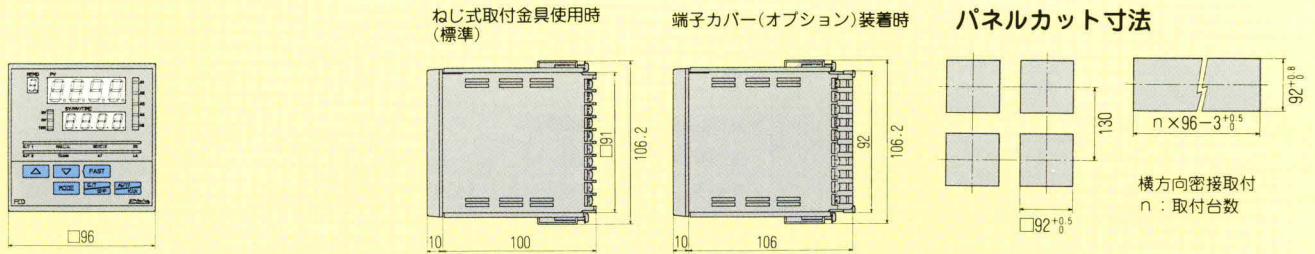
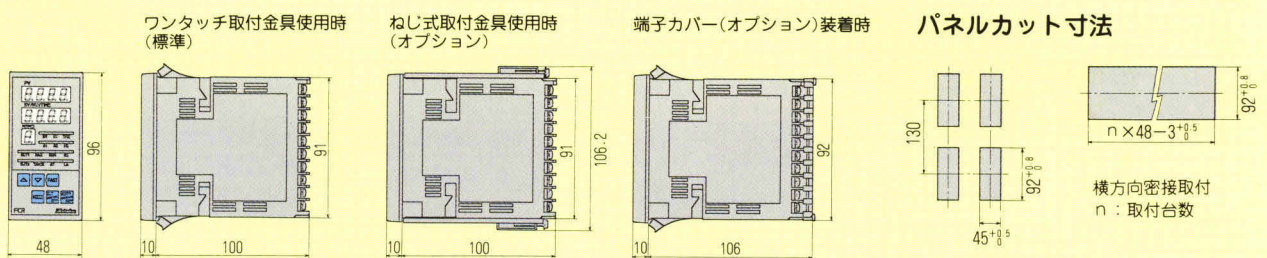
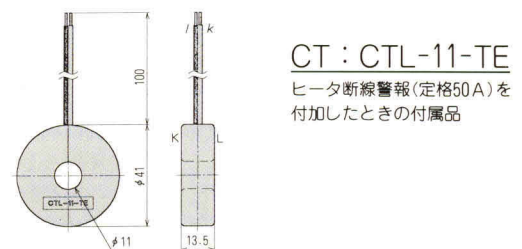
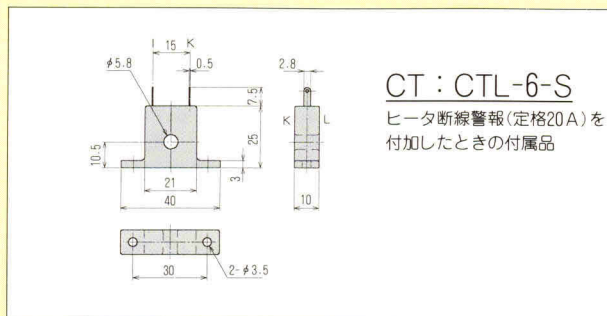
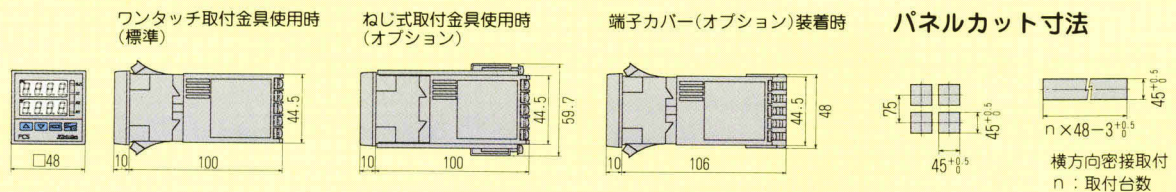
ワンタッチ取付金具使用時
(標準)

ねじ式取付金具使用時
(オプション)

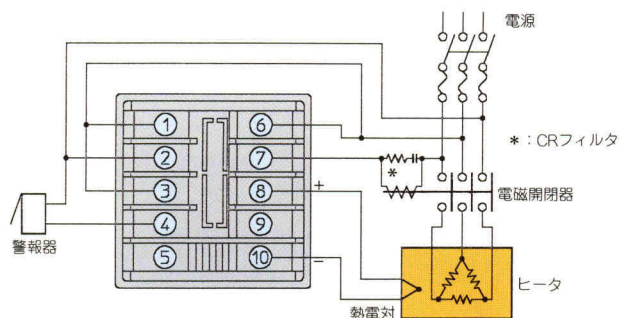
端子カバー(オプション)装着時

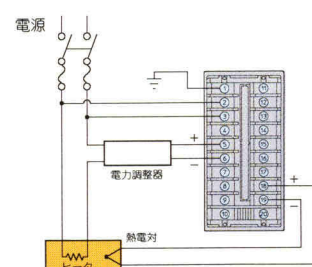
パネルカット寸法

CT：CTL-6-S
ヒータ断線警報(定格20A)を付加したときの付属品

CT：CTL-11-TE
ヒータ断線警報(定格50A)を付加したときの付属品

■結線例

例：FCS-100シリーズ　リレー接点出力型

※電磁開閉器のコイル間にCRフィルタを取り付けることで、外来ノイズの影響を軽減できます。

例：FCR-100シリーズ　直流電流出力型

※電力調整器：当社品PA-200シリーズ

FCD-100シリーズ

96×96×110㎜(W×H×D)

■型名　※CEマーキング仕様は、記号 CE をご指定ください。

FCD－1 □ A-□/M, □			FCD－100シリーズ（96×96㎜ デジタル指示調節計）		
制御動作	3		PID（機能セレクタで制御動作変更可）		
	5	＊1	オンオフサーボ出力PID（機能セレクタで制御動作変更可）		
警報1出力動作	A		マルチ動作方式（出力動作はA1セレクタで切替）		
制御出力	R		リレー接点		
	S		無接点電圧（SSR駆動用）		
	A		直流電流（4～20mA）		
PV入力	M		マルチレンジ方式（種類は入力定格の項参照）		
オプション（ページ8，9参照）	A2	＊2	警報2（出力動作はA2セレクタで切替）		
	BK		外観色　黒		
	C		シリアル通信	RS－232C	
	C5			RS－485	
	DR	＊3	加熱冷却制御（制御出力2）	リレー接点出力	
	DS			無接点電圧出力（SSR駆動用）	
	DA			直流電流出力（4～20mA）	
	EA(0-20)		外部設定	0～20mA入力	
	EA(4-20)			4～20mA入力	
	EV(0-1)			0～1V入力	
	EV(1-5)			1～5V入力	
	IP		防塵防滴（IP54相当）		
	LA	＊4	ループ異常警報		
	SA		警報3，4		
	SM		設定値メモリ番号外部切替		
	TA		伝送出力	4～20mA出力	
	TV			0～1V出力	
	TC		端子カバーつき		
	W(20A)	＊5	ヒータ断線警報	単相用	20A
	W(50A)				50A
	W3(20A)			三相用	20A
	W3(50A)				50A

※(＊1)を選択した場合、制御出力の種類はリレー接点型をご指定ください(他の型は指定できません)。
※(＊1)を選択した場合、(＊2)，(＊3)，(＊4)および(＊5)は付加できません。
※(＊3)は、(＊2)および(＊4)との併用付加はできません。(＊2)と(＊4)を併用付加したときは共通出力になります。
※制御出力の指定を直流電流型にした場合(FCD-13A-A/Mをご指定の場合)、(＊5)は付加できません。

◎ご注文時のお願い

1．ご注文の際は、型名，電源電圧(100～240Vacまたは24Vac/dcのいずれか)および数量をご指定ください。
2．複数のオプションを付加するときは、それらの記号をコンマ(,)で区切って記載してください。

■入力定格（出荷時の入力定格は、熱電対Kです）

PV入力の種類		目盛		表示分解能	バーンアウト表示
熱電対	K	-200～1370 ℃	-320～2500 ℉	1℃(℉)	アップスケール
	J	-200～1000 ℃	-320～1800 ℉	1℃(℉)	
	R	0～1760 ℃	0～3200 ℉	1℃(℉)	
	S	0～1760 ℃	0～3200 ℉	1℃(℉)	
	B	0～1820 ℃	0～3300 ℉	1℃(℉)	
	E	0～1000 ℃	0～1800 ℉	1℃(℉)	
	T	-199.9～400.0℃	-199.9～750.0℉	0.1℃(℉)	
	C (W/Re5-26)	0～2315 ℃	0～4200 ℉	1℃(℉)	
	N	0～1300 ℃	0～2300 ℉	1℃(℉)	
	PL-Ⅱ	0～1390 ℃	0～2500 ℉	1℃(℉)	
測温抵抗体	Pt100	-199.9～850.0℃	-199.9～999.9℉	0.1℃(℉)	アップスケール
	JPt100	-199.9～500.0℃	-199.9～900.0℉	0.1℃(℉)	
DC	4～20mA	-1999～9999，-199.9～999.9，-19.99～99.99 または -1.999～9.999		1，0.1，0.01 または 0.001	ダウンスケール
	0～20mA				0mA入力時と同じ
	0～1V				アップスケール

※PV入力の種類は、マルチファンクション機能により任意に変更できます。
※熱電対および測温抵抗体入力は、SV設定可能範囲および温度の単位(℃/℉)可変です。
※DC入力は、目盛範囲および小数点位置可変です。

■標準仕様

項目	仕様
表示器	PV ······················ 7セグメントＬＥＤ(赤色)×４桁　　数字寸法：14.3×８㎜（高さ×巾） SV/MV/TIME ······· 7セグメントＬＥＤ(緑色)×４桁　　数字寸法：10×5.5㎜　（高さ×巾） MEMO ················ 7セグメントＬＥＤ(黄色)×１桁　　数字寸法：8×4㎜　　（高さ×巾） その他 ················· 各部の名称とはたらき（ページ10）参照
ＰＶ入力	入力インピーダンス，許容入力導線抵抗 ・熱電対 ····················· 入力インピーダンス：100Ω以下 ・測温抵抗体 ················ 許容入力導線抵抗：１線あたり10Ω以下 ・４～20，０～20mA ······ 入力インピーダンス：50Ω以下 ・０～１Ｖ ·················· 入力インピーダンス：１MΩ以上　　許容信号源の影響：２kΩ以下 ＊種類，目盛，表示分解能およびバーンアウト表示については，入力定格の項（前ページ）参照
精度(設定・指示)	±0.2%FS±１デジット　　ただし、 ・熱電対入力適用時は、上記の値±１℃（２℉）〔冷接点温度補償誤差〕 ・熱電対Ｒ，Ｓの０～200℃（400℉）は，±４℃（±８℉） ・熱電対Ｂの０～300℃（600℉）は，精度保証外
入力サンプリング周期	125ms（ただし、オプションのヒータ断線警報または外部設定付加時は500ms）
制御動作	下記のいずれか（機能セレクタで切替） ・ファジィセルフチューニングＰＩＤ（オートチューニング機能つき） 　比例周期 ··············· 1～120秒（直流電流出力型はなし） 　その他 ················· PIDの各値は自動設定 ・ＰＩＤ（オートチューニング機能つき） 　比例帯(Ｐ) ············ 0.1～999.9%FS 　積分時間(Ｉ) ········· 0～3600秒（０のとき積分動作なし） 　微分時間(Ｄ) ········· 0～3600秒（０のとき微分動作なし） 　比例周期 ··············· 1～120秒（直流電流出力型はなし） ・ＰＤ 　比例帯(Ｐ) ············ 0.1～999.9%FS 　微分時間(Ｄ) ········· 0～3600秒（０のとき微分動作なし） 　手動リセット値 ······ ±比例帯巾 　比例周期 ··············· 1～120秒（直流電流出力型はなし） ・オンオフ 　オンオフ動作すきま ······ 熱電対，測温抵抗体入力適用時：0.1～100.0℃(℉) 　　　　　　　　　　　　DC入力適用時：1～1000，0.1～100.0，0.01～10.00，0.001～1.000のいずれか
制御出力	下記のいずれかを注文時に指定 ・リレー接点 ············ １ｃ　　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１A(250Vac，cosφ=0.4) ・無接点電圧 ············ SSR駆動用　　12^{+2}_{0}Vdc　　最大40mA ・直流電流 ··············· ４～20mAdc（絶縁型）　　負荷抵抗：最大550Ω ・オンオフサーボ ······ リレー接点　１ａ×２　　バルブ開度自動演算機能つき 　　　　　　　　　　　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１A(250Vac，cosφ=0.4)
警報１	出力動作 ····················· 下記のいずれか（Ａ１セレクタで切替）　　待機機能およびオンディレイタイマ指定可 ・警報なし ・上限動作　　　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：±目盛巾　　　（０に設定すると機能オフ） ・下限動作　　　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：±目盛巾　　　（０に設定すると機能オフ） ・上下限動作　　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：０～±目盛巾　（０に設定すると機能オフ） ・上下限範囲動作（偏差設定）　動作点設定可能範囲：０～±目盛巾　（０に設定すると機能オフ） ・絶対値上限動作　　　　　　動作点設定可能範囲：目盛範囲 ・絶対値下限動作　　　　　　動作点設定可能範囲：目盛範囲 ＊表示できない値（－1999より小さい値）は設定不可 設定精度 ····················· PV入力の指示精度に同じ 制御動作 ····················· オンオフ動作 オンオフ動作すきま ······ 熱電対，測温抵抗体入力：0.1～100.0℃(℉) 　　　　　　　　　　　ＤＣ入力　　　　　：１～1000（小数点位置による） 制御出力 ····················· リレー接点　１ａ　　抵抗負荷：3A（250Vac），誘導負荷：１A(250Vac，cosφ=0.4)
電源電圧	下記のいずれかを注文時に指定 ・100～240Vac　50/60Hz　　　許容変動範囲：85～264Vac ・24Vac/dc(両用)　　　　　　許容変動範囲：20～28Vac/dc
消費電力	約15VA（最大）
瞬時停電	30ms以内　　データ保持：不揮発性メモリ
絶縁・耐電圧	絶縁抵抗 ······ 500Vdcを各端子間に印加時：10MΩ以上（非絶縁端子間をのぞく） 耐電圧 ········· 入力端子ー接地端子間：1.5kVac　１分間 　　　　　　　電源端子ー接地端子間：1.5kVac　１分間 　　　　　　　入力端子ー電源端子間：1.5kVac　１分間
性能保証環境	周囲温度：０～50℃　　周囲湿度：35～85%RH（結露不可）
寸法・質量	寸法：外形寸法の項（ページ13）参照　　質量：約550ｇ
材質・色	材質：ポリカーボネート（フェイスプレートも同じ）　色：ライトグレーまたは黒（黒はオプション）
取付方式	制御盤埋込み方式　　ねじ式取付金具で固定
設定方式	前面キー入力方式（オプション付加により他の方式も可能）
付属機能	ページ６，７参照
付属品	取付金具１組，取扱説明書１部，単位銘板１枚

FCR-100シリーズ

48×96×110mm（W×H×D）

■型名　※CEマーキング仕様は、記号 CE をご指定ください。

項目	記号	注	内容		
FCR－1 □ A-□/M, □			FCR－100シリーズ（48×96mm デジタル指示調節計）		
制御動作	3		PID（機能セレクタで制御動作変更可）		
	5	＊1	オンオフサーボ出力PID（機能セレクタで制御動作変更可）		
警報1出力動作	A		マルチ動作方式（出力動作はA1セレクタで切替）		
制　御　出　力	R		リレー接点		
	S		無接点電圧（SSR駆動用）		
	A		直流電流（4～20mA）		
P　V　入　力	M		マルチレンジ方式（種類は入力定格の項参照）		
オプション（ページ8，9参照）	A2	＊2	警報2（出力動作はA2セレクタで切替）		
	BK		外観色　黒		
	BL		ねじ式取付金具		
	C		シリアル通信	RS－232C	
	C5			RS－485	
	DR	＊3	加熱冷却制御（制御出力2）	リレー接点出力	
	DS			無接点電圧出力（SSR駆動用）	
	DA			直流電流出力（4～20mA）	
	EA(0-20)		外部設定	0～20mA入力	
	EA(4-20)			4～20mA入力	
	EV(0-1)			0～1V入力	
	EV(1-5)			1～5V入力	
	IP		防塵防滴（IP54相当）		
	LA	＊4	ループ異常警報		
	SM		設定値メモリ番号外部切替		
	TA		伝送出力	4～20mA出力	
	TV			0～1V出力	
	TC		端子カバーつき		
	W(20A)	＊5	ヒータ断線警報	単相用	20A
	W(50A)				50A
	W3(20A)			三相用	20A
	W3(50A)				50A

※(＊1)を選択した場合、制御出力の種類はリレー接点型をご指定ください(他の型は指定できません)。
※(＊1)を選択した場合、(＊2)，(＊3)，(＊4)および(＊5)は付加できません。
※(＊3)は、(＊2)および(＊4)との併用付加はできません。(＊2)と(＊4)を併用付加したときは共通出力になります。
※制御出力の指定を直流電流型にした場合(FCR-13A-A/Mをご指定の場合)、(＊5)は付加できません。

◎ご注文時のお願い

1. ご注文の際は、型名，電源電圧(100～240Vacまたは24Vac/dcのいずれか)および数量をご指定ください。
2. 複数のオプションを付加するときは、それらの記号をコンマ(,)で区切って記載してください。

■入力定格　（出荷時の入力定格は、熱電対Kです）

PV入力の種類		目盛		表示分解能	バーンアウト表示
熱電対	K	-200～1370 ℃	-320～2500 ℉	1℃(℉)	アップスケール
	J	-200～1000 ℃	-320～1800 ℉	1℃(℉)	
	R	0～1760 ℃	0～3200 ℉	1℃(℉)	
	S	0～1760 ℃	0～3200 ℉	1℃(℉)	
	B	0～1820 ℃	0～3300 ℉	1℃(℉)	
	E	0～1000 ℃	0～1800 ℉	1℃(℉)	
	T	-199.9～400.0℃	-199.9～750.0℉	0.1℃(℉)	
	C (W/Re5-26)	0～2315 ℃	0～4200 ℉	1℃(℉)	
	N	0～1300 ℃	0～2300 ℉	1℃(℉)	
	PL-Ⅱ	0～1390 ℃	0～2500 ℉	1℃(℉)	
測温抵抗体	Pt100	-199.9～850.0℃	-199.9～999.9℉	0.1℃(℉)	アップスケール
	JPt100	-199.9～500.0℃	-199.9～900.0℉	0.1℃(℉)	
DC	4～20mA	-1999～9999，-199.9～999.9，-19.99～99.99 または -1.999～9.999		1，0.1，0.01 または 0.001	ダウンスケール
	0～20mA				0mA入力時と同じ
	0～1V				アップスケール

※PV入力の種類は、マルチファンクション機能により任意に変更できます。
※熱電対および測温抵抗体入力は、SV設定可能範囲および温度の単位(℃/℉)可変です。
※DC入力は、目盛範囲および小数点位置可変です。

■標準仕様

項目	仕様
表示器	PV ……………………… 7セグメントＬＥＤ(赤色)×４桁　数字寸法：８×４㎜（高さ×巾） SV/MV/TIME ……… 7セグメントＬＥＤ(緑色)×４桁　数字寸法：８×４㎜（高さ×巾） MEMO ………………… 7セグメントＬＥＤ(黄色)×１桁　数字寸法：８×４㎜（高さ×巾） その他 ………………… 各部の名称とはたらき（ページ10）参照
ＰＶ入力	入力インピーダンス，許容入力導線抵抗 ・熱電対 ……………………… 入力インピーダンス：100Ω以下 ・測温抵抗体 ………………… 許容入力導線抵抗：１線あたり10Ω以下 ・４～20，０～20mA …… 入力インピーダンス：50Ω以下 ・０～１Ｖ ………………… 入力インピーダンス：１ＭΩ以上　許容信号源の影響：２kΩ以下 ＊種類，目盛，表示分解能およびバーンアウト表示については、入力定格の項（前ページ）参照
精度（設定・指示）	±0.2%FS±１デジット　ただし、 ・熱電対入力適用時は、上記の値±１℃（±２℉）〔冷接点温度補償誤差〕 ・熱電対Ｒ，Ｓの０～200℃（０～400℉）は、±４℃（±８℉） ・熱電対Ｂの０～300℃（０～600℉）は、精度保証外
入力サンプリング周期	125ms（ただし、オプションのヒータ断線警報または外部設定付加時は500ms）
制御動作	下記のいずれか（機能セレクタで切替） ・ファジィセルフチューニングＰＩＤ（オートチューニング機能つき） 　比例周期 …………… 1～120秒（直流電流出力型はなし） 　その他 ……………… PIDの各値は自動設定 ・ＰＩＤ（オートチューニング機能つき） 　比例帯(Ｐ) ………… 0.1～999.9%FS 　積分時間(Ｉ) ……… 0～3600秒（０のとき積分動作なし） 　微分時間(Ｄ) ……… 0～3600秒（０のとき微分動作なし） 　比例周期 …………… 1～120秒（直流電流出力型はなし） ・ＰＤ 　比例帯(Ｐ) ………… 0.1～999.9%FS 　微分時間(Ｄ) ……… 0～3600秒（０のとき微分動作なし） 　手動リセット値 …… ±比例帯巾 　比例周期 …………… １～120秒（直流電流出力型はなし） ・オンオフ 　オンオフ動作すきま …… 熱電対，測温抵抗体入力適用時：0.1～100.0℃(℉) 　　ＤＣ入力適用時：1～1000，0.1～100.0，0.01～10.00，0.001～1.000のいずれか
制御出力	下記のいずれかを注文時に指定 ・リレー接点 ………… １ｃ　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１Ａ(250Vac, cosϕ=0.4) ・無接点電圧 ………… SSR駆動用　12^{+2}_{0}Vdc　最大40mA ・直流電流 …………… 4～20mAdc（絶縁型）　負荷抵抗：最大550Ω ・オンオフサーボ …… リレー接点　１ａ×２　バルブ開度自動演算機能つき 　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１Ａ(250Vac，cosϕ=0.4)
警報１	出力動作 ………………… 下記のいずれか（Ａ１セレクタで切替）　待機機能およびオンディレイタイマ指定可 ・警報なし ・上限動作　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：±目盛巾　（０に設定すると機能オフ） ・下限動作　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：±目盛巾　（０に設定すると機能オフ） ・上下限動作　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：０～±目盛巾　（０に設定すると機能オフ） ・上下限範囲動作（偏差設定）　動作点設定可能範囲：０～±目盛巾　（０に設定すると機能オフ） ・絶対値上限動作　動作点設定可能範囲：目盛範囲 ・絶対値下限動作　動作点設定可能範囲：目盛範囲 ＊表示できない値（－1999より小さい値）は設定不可 設定精度 ………………… PV入力の指示精度に同じ 制御動作 ………………… オンオフ動作 オンオフ動作すきま …… 熱電対，測温抵抗体入力：0.1～100.0℃（℉） 　ＤＣ入力　：１～1000（小数点位置による） 制御出力 ………………… リレー接点　１ａ　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１Ａ(250Vac，cosϕ=0.4)
電源電圧	下記のいずれかを注文時に指定 ・100～240Vac　50/60Hz　許容電圧変動範囲：85～264Vac ・24Vac/dc(両用)　許容電圧変動範囲：20～28Vac/dc
消費電力	約15VA（最大）
瞬時停電	30ms以内　データ保持：不揮発性メモリ
絶縁・耐電圧	絶縁抵抗 …… 500Vdcを各端子間に印加時：10ＭΩ以上（非絶縁端子間をのぞく） 耐電圧 ……… 入力端子ー接地端子間：1.5kVac　１分間 　電源端子ー接地端子間：1.5kVac　１分間 　入力端子ー電源端子間：1.5kVac　１分間
性能保証環境	周囲温度：０～50℃　周囲湿度：35～85%RH（結露不可）
寸法・質量	寸法：外形寸法の項（ページ13）参照　質量：約320ｇ
材質・色	材質：ポリカーボネート（フェイスプレートも同じ）　色：ライトグレーまたは黒（黒はオプション）
取付方式	制御盤埋込み方式　ワンタッチ取付金具，またはねじ式取付金具（オプション）で固定
設定方式	前面キー入力方式（オプション付加により他の方式も可能）
付属機能	ページ６，７参照
付属品	取付金具１組，取扱説明書１部，単位銘板１枚

FCS-100シリーズ

48×48×110㎜(W×H×D)

■型名　※CEマーキング仕様は、記号CEをご指定ください。

項目	記号		内容	
FCS－1　3　A -□/M, □			FCS－100シリーズ（48×48㎜ デジタル指示調節計）	
制御動作	3		PID（機能セレクタで制御動作変更可）	
警報1出力動作	A		マルチ動作方式（出力動作はA1セレクタで切替）	
制御出力	R		リレー接点	
	S		無接点電圧（SSR駆動用）	
	A		直流電流（4～20mA）	
PV入力	M		マルチレンジ方式（種類は入力定格の項参照）	
オプション（ページ8，9参照）	A2	＊1	警報2（出力動作はA2セレクタで切替）	
	BK		外観色　黒	
	BL		ねじ式取付金具	
	IP		防塵防滴（IP54相当）	
	TC		端子カバーつき	
	W（20A）	＊2	ヒータ断線警報（単相用）	20A
	W（50A）			50A

※(＊1)と(＊2)を併用付加したときは共通出力になります。
※制御出力の指定を直流電流型にした場合(FCS-13A-A/Mをご指定の場合)、(＊2)は付加できません。

◎ご注文時のお願い

1．ご注文の際は、型名，電源電圧(100～240Vacまたは24Vac/dcのいずれか)および数量をご指定ください。
2．複数のオプションを付加するときは、それらの記号をコンマ(,)で区切って記載してください。

〔ご注文例1〕 **FCS-13A-R/M　100～240V**
- 制御出力：リレー接点型
- オプション：なし
- 電源電圧：100～240Vac

〔ご注文例2〕 **FCS-13A-S/M，BK，W(20A)　100～240V**
- 制御出力：無接点電圧型
- オプション：外観色　黒，ヒータ断線警報（20A）を付加
- 電源電圧：100～240Vac

〔ご注文例3〕 **FCS-13A-A/M，IP，TC　24V**
- 制御出力：直流電流型
- オプション：防塵防滴，端子カバーつきを付加
- 電源電圧：24Vac/dc

■入力定格（出荷時の入力定格は、熱電対Kです）

PV入力の種類		目盛		表示分解能	バーンアウト表示
熱電対	K	-200～1370 ℃	-320～2500 ℉	1℃(℉)	アップスケール
	J	-200～1000 ℃	-320～1800 ℉	1℃(℉)	
	R	0～1760 ℃	0～3200 ℉	1℃(℉)	
	B	0～1820 ℃	0～3300 ℉	1℃(℉)	
	N	0～1300 ℃	0～2300 ℉	1℃(℉)	
	PL-Ⅱ	0～1390 ℃	0～2500 ℉	1℃(℉)	
測温抵抗体	Pt100	-199.9～850.0℃	-199.9～999.9℉	0.1℃(℉)	
	JPt100	-199.9～500.0℃	-199.9～900.0℉	0.1℃(℉)	

※PV入力の種類は、マルチファンクション機能により任意に変更できます。
※SV設定可能範囲および温度の単位(℃/℉)は可変です。

■標準仕様

表　示　器	PV ………… 7セグメントＬＥＤ(赤色)×４桁　　数字寸法：８×４㎜（高さ×巾） SV ………… 7セグメントＬＥＤ(緑色)×４桁　　数字寸法：８×４㎜（高さ×巾） その他 …… 各部の名称とはたらき（ページ10）参照
Ｐ　Ｖ　入　力	入力インピーダンス，許容入力導線抵抗 ・熱電対 ………… 入力インピーダンス：100Ω以下 ・測温抵抗体 …… 許容入力導線抵抗：１線あたり10Ω以下 *種類，目盛，表示分解能およびバーンアウト表示については、入力定格の項（前ページ）参照
精度(設定・指示)	±0.3%FS±１デジット　　ただし、 ・熱電対入力適用時は、上記の値±1.5℃（±３℉）〔冷接点温度補償誤差〕 ・熱電対Ｒの０～200℃（０～400℉)は、±６℃（±12℉） ・熱電対Ｂの０～300℃（０～600℉)は、精度保証外
入力サンプリング周期	125ms（ただし、オプションのヒータ断線警報付加時は250ms）
制　御　動　作	下記のいずれか（機能セレクタで切替） ・ファジィセルフチューニングＰＩＤ（オートチューニング機能つき） 比例周期 …………… 1～120秒（直流電流出力型はなし） その他 ……………… PIDの各値は自動設定 ・ＰＩＤ（オートチューニング機能つき） 比例帯(Ｐ) ………… 0.1～100.0%FS 積分時間(Ｉ) ……… 0～3600秒（０のとき積分動作なし） 微分時間(Ｄ) ……… 0～3600秒（０のとき微分動作なし） 比例周期 …………… 1～120秒（直流電流出力型はなし） ・ＰＤ 比例帯(Ｐ) ………… 0.1～100.0%FS 微分時間(Ｄ) ……… 0～3600秒（０のとき微分動作なし） 手動リセット値 …… ±比例帯巾 比例周期 …………… 1～120秒（直流電流出力型はなし） ・オンオフ オンオフ動作すきま …… 0.1～100.0℃(℉)
制　御　出　力	下記のいずれかを注文時に指定 ・リレー接点 …… １ａ　　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１Ａ(250Vac, cosϕ=0.4) ・無接点電圧 …… SSR駆動用　　12^{+2}_{0}Vdc　　最大40mA ・直流電流 ……… 4～20mAdc（絶縁型）　　負荷抵抗：最大550Ω
警　報　１	出力動作 ………………… 下記のいずれか（Ａ１セレクタで切替）　　待機機能指定可 ・警報なし ・上限動作　　　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：±200℃(℉)　（０に設定すると機能オフ） ・下限動作　　　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：±200℃(℉)　（０に設定すると機能オフ） ・上下限動作　　（偏差設定）　動作点設定可能範囲：０～200℃(℉)（０に設定すると機能オフ） ・上下限範囲動作（偏差設定）　動作点設定可能範囲：０～200℃(℉)（０に設定すると機能オフ） ・絶対値上限動作　　　　　　　動作点設定可能範囲：目盛範囲 ・絶対値下限動作　　　　　　　動作点設定可能範囲：目盛範囲 設定精度 ………………… PV入力の指示精度に同じ 制御動作 ………………… オンオフ動作 オンオフ動作すきま …… 0.1～100.0℃（℉） 制御出力 ………………… リレー接点　１ａ　　抵抗負荷：3A(250Vac)，誘導負荷：１Ａ(250Vac，cosϕ=0.4)
電　源　電　圧	下記のいずれかを注文時に指定 ・100～240Vac　50/60Hz　　　許容電圧変動範囲：85～264Vac ・24Vac/dc（両用）　　　　　　許容電圧変動範囲：20～28Vac/dc
消　費　電　力	約８VA（最大）
瞬　時　停　電	30ms以内　　データ保持：不揮発性メモリ
絶縁・耐電圧	絶縁抵抗 …… 500Vdcを各端子間に印加時：10MΩ以上（非絶縁端子間をのぞく） 耐電圧 ……… 入力端子－接地間　　：1.5kVac　１分間 電源端子－接地間　　：1.5kVac　１分間 入力端子－電源端子間：1.5kVac　１分間
性能保証環境	周囲温度：０～50℃　　周囲湿度：35～85%RH（結露不可）
寸法・質量	寸法：外形寸法の項（ページ13）参照　　質量：約140ｇ
材　質　・　色	材質：ポリカーボネート（フェイスプレートも同じ）　　色：ライトグレーまたは黒（黒はオプション）
取　付　方　式	制御盤埋込み方式　　ワンタッチ取付金具，またはねじ式取付金具（オプション）で固定
設　定　方　式	前面キー入力方式
付　属　機　能	ページ６，７参照
付　属　品	取付金具１組，取扱説明書１部

■別売品

●フロントカバー（ソフトタイプ）

防塵防滴用のソフトタイプカバーで、装着したままで前面キーの操作が行えます。ご注文時は、サイズに合わせてお選びください。

- 96×96mm用……型名：FC-96-S
- 48×96mm用……型名：FC-R-S
- 48×48mm用……型名：FC-48-S

●通信変換器

シリアル通信（オプション）用の通信インタフェイス変換器です。ホストコンピュータとFCシリーズとのデータの中継を行います。

IF-100-C5

外形寸法：64×194×107（W×H×D）
取付方式：壁面取付方式
通信速度：1200/2400/4800/9600bps

IF-300-C5

外形寸法：49×80×132（W×H×D）
取付方式：DINレール取付方式
通信速度：2400/4800/9600/19200bps

●設定置メモリ番号切替スイッチ

オプションの設定値メモリ番号外部切替を使ってマルチPID制御を行うのに適したスイッチです。

●その他

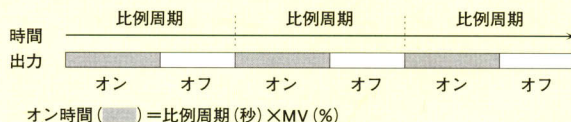
制御に関する各種機器を取り揃えておりますので、お問い合わせください

- 熱電対、熱電対補償導線
- 測温抵抗体
- 赤外線放射温度センサ
- 湿度、温湿度センサ
- その他のセンサ
- 電磁リレー、SSR、電力調整器
- 記録計
- タイマ、PLC、タッチパネル
- 通信用コンピュータソフトウェア（受注製作）
- その他

ミニ用語解説

プロセス調節計 工業製品等を生産するプロセスの温度、湿度、流量、圧力などをアナログ信号として入力し、その値（PV）をあらかじめ設定された制御目標値（SV）と一致させるため出力操作量（MV）の自動演算を行い、それを出力する装置です。FCシリーズは、高速応答性能を備えたプロセス調節計です。

ＰＩＤ制御方式 PV、SV、およびあらかじめ設定されたPIDパラメータなどを総合的に演算して、0～100%の範囲でMVを決定する制御方式で、多くのプロセス調節計がこの制御方式を採用しています。FCシリーズの場合、SVと比例周期以外のPIDパラメータは自動設定が可能です。

比例周期 リレー接点出力型および無接点電圧出力型の調節計は、オンの信号とオフの信号しか出力できませんが、出力のオン時間をMVに合わせる時分割方式によってPID制御が行えます。この出力のオンオフを繰り返す周期が比例周期です（下図参照）。

リレー接点出力 リレー接点の開閉によりヒータなどの負荷をオンオフさせる制御出力方式です。FCシリーズの内部リレーは3A×30万回の負荷に耐えられますが、突入電流により寿命が短くなる場合があるため、3A以下の負荷容量でご使用の場合も外部補助リレーの取付をおすすめします。また、比例周期（工場出荷時は30秒）を極端に短く（10秒未満）設定することは、リレーの劣化を早めるので避けてください。

無接点電圧出力 直流電圧信号のオンオフによりSSR（無接点リレー）をオンオフさせる制御出力方式です。短い比例周期での制御が可能です（工場出荷時は3秒）。

直流電流出力 4～20mAdcのアナログ信号をMVの0～100%に対応させて出力する制御出力方式です。時分割方式による制御は行わないため、比例周期の設定は不要です。

オンオフサーボ出力 オープン出力用とクローズ出力用の出力リレーを使って調節弁を直接操作する制御出力方式です。FCシリーズには調節弁開度を調節計内部で演算する機能があるため、フィードバックポテンショメータによる開度フィードバックは不要です。

※このカタログの内容は2002年10月現在のものです。お断りなく仕様などを変更させていただく場合がありますが、ご了承ください。
※ご注文、お問い合わせ等ございましたら、最寄りの営業所（出張所）または販売店までお気軽にご連絡ください。

神港テクノス株式会社

本　社 〒562-0015 大阪府箕面市稲1－2－48
TEL(072)722－4571 FAX(072)720－7823
URL http://www.shinko-technos.co.jp E-mail:sales@shinko-technos.co.jp

大阪営業所 〒562-0015 大阪府箕面市稲1－2－48
TEL(072)724－6031 FAX(072)724－6021

東京営業所 〒332-0006 埼玉県川口市末広1－13－17
TEL(048)223－7121 FAX(048)223－7120

名古屋営業所 〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄2－19－3
TEL(052)261－8335 FAX(052)251－3833

出張所・千葉 TEL(043)286－0103　広島 TEL(082)231－7060
神奈川 TEL(045)361－8270　徳島 TEL(0883)24－3570
静岡 TEL(054)282－4088　福岡 TEL(0942)77－0403